

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Agrárias
Curso de Agronomia

Gestão de resíduos orgânicos originados do beneficiamento de hortifrutis no município de Biguaçu.

Rebeca Fernanda Scherer

Florianópolis/SC
2012

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Agrárias
Curso de Agronomia

Gestão de resíduos orgânicos originados do beneficiamento de hortifrutis no município de Biguaçu.

Relatório de estágio apresentado como requisito parcial para obtenção de título de Engenheiro Agrônomo no curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Relatório de Estágio de Conclusão do Curso de Agronomia

Acadêmica: Rebeca Fernanda Scherer

Orientador: Paul Richard Momsen Miller

Supervisor: Marco Giotto

Empresa: AgroindústriaCozinha Fácil Comércio de Frutas e VerdurasLtda.

Florianópolis/SC

2012

Semestre 2012-02

Universidade Federal de Santa Catarina
Relatório de Estágio de Conclusão de Curso Agronomia

Rebeca Fernanda Scherer

**Gestão de resíduos orgânicos originados do beneficiamento de hortifrutis
no município de Biguaçu.**

Banca examinadora:

Profº Dr. Paul Richard Momsem Miller

Profº Dr. Antonio Augusto Alves Pereira

Engº Agrônomo Danilo de O. Prazeres

Florianópolis/SC

2012

“...Sem sonhos, as perdas se tornam insuportáveis, as pedras no caminho se tornam montanhas, os fracassos se transformam em golpes fatais.

Mas, se você tiver grandes sonhos... seus erros produzirão crescimento, seus desafios produzirão oportunidades, seus medos produzirão coragem...” (Augusto Cury)

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por terem me dado vida. A minha mãe Berta Rieg Scherer, agradeço em especial, por vir dela o grande exemplo de que estudar é engrandecedor, e que acima de qualquer consequência que o estudo possa trazer, a maior delas é o conhecimento, pois, essa é uma das poucas coisas na vida que realmente são nossas. Ao meu pai, agradeço especialmente pelo exemplo de gentileza e paciência que ele prega e vivencia diariamente. Tenho ainda que agradecer aos meus pais pelo apoio, principalmente durante o curso, pelos colos e pelos discursos de animação após decepções, notas baixas e esforços vencidos.

Aos meus irmãos agradeço ao companheirismo e cuidados de típicos irmãos mais velhos. A minha irmã Vanessa, agradeço ao exemplo de leveza e tranquilidade diante de situações difíceis, principalmente diante de algumas notas baixas ou recuperações durante o curso de Agronomia; agradeço também a sua sincera amizade. Ao meu irmão Ramon, agradeço em especial, a sua companhia diária nos almoços e nas indas e vindas da Universidade; o agradeço também por sua ajuda e seus favores prestados a mim durante o curso.

Ao meu namorado Júlio César Siqueira, agradeço pela amizade, carinho, companheirismo e principalmente por ter tido paciência durante esses cinco anos de curso, por ter aceitado que tantos momentos ficassem para depois por conta de provas, relatórios e seminários; agradeço também pelo seu apoio e confiança de que serei uma boa profissional.

Agradeço a minha cachorra Flora, que entrou na minha vida junto com a Universidade, portanto, foram muitas as vezes, por conta da falta de tempo, que um carinho e um passeio ficaram para depois. No entanto sua companhia sempre se fez presente, ora deitando sobre meus livros e cadernos pra chamar minha atenção, ora passando noites acordada ao meu lado quando eu tinha provas difíceis e trabalhos intermináveis.

Agradeço a companhia de todos os amigos e colegas que fiz durante o curso, pois, cada um faz parte de uma peça de um quebra – cabeça que começou a ser montado no dia em que eu entrei na Universidade, e que agora

está quase completo, e que servirá de lembrança de uma fase muito boa dessa vida e que trouxe grande crescimento pessoal.

Obrigada as amigas queridas Maila Berté Volpato, Marcelle Eifler de Oliveira, Joana Buss e Julyana P. Silva.

A minha amiga Luciana Foppa, agradeço pelo apoio e parceria no estágio, tua presença com certeza me fez mais forte pra enfrentar os desafios e acima de tudo fez mais feliz os meus dias.

Aos professores, agradeço a todos que pude conhecer na Universidade, pois, cada um, acrescentou algo em minha formação, houve os que me deram exemplos dignos de serem seguidos, e houve os que deram exemplos dignos de serem reprovados, mas todos foram devidamente arquivados na memória.

Agradeço em especial aos professores Paulo César Poliseli, Renato Irgang, Rosete Pescador, Miguel Pedro Guerra, Antonio Carlos Machado da Rosa e Ênio Pedrotti.

Agradeço ao professor Antonio Augusto Alves Pereira, pelos ensinamentos através do trabalho realizado na creche Lar Recanto do Carinho, que foi onde tive o primeiro contato com hortas e compostagem.

Agradeço ao professor Paul Richard Momsen Miller por ter me orientado, dado seu apoio e constante paciência.

Agradeço a Lucimar, por sempre estar disponível, nos apoiando e amparando durante o estágio.

Agradeço a empresa Agroindústria Cozinha Fácil pela oportunidade de estágio, oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	8
2. JUSTIFICATIVA.....	10
3. OBJETIVOS	11
3.1 OBJETIVO GERAL	11
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	11
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
4.1 AGRICULTURA FAMILIAR	11
4.2 PRODUTOS MINIMAMENTE PROCESSADOS	13
4.3 INDÚSTRIAS X MEIO AMBIENTE	15
4.4 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	16
4.5 COMPOSTAGEM	17
5. DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	19
6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	20
6.1 MATÉRIAS – PRIMAS	20
6.1.1 Origem das matérias – primas	20
6.1.2 Tipos de matérias – primas.....	20
6.1.3 Pesagem das matérias – primas.....	20
6.1.4 Qualidade das Matérias – Primas.....	20
6.2 RESÍDUOS.....	21
6.2.1 Pesagem dos resíduos.....	21
6.2.2 Destino dos resíduos	22
6.1.4 Metodologia	22
6.1.5 Resultados.....	23
6.2 UNIDADES DE COMPOSTAGENS FAMILIARES X PÁTIO DE COMPOSTAGEM	24
6.3 COMPOSTAGEM FAMILIARES	25
6.3.1 Acompanhamento das Docas	25
6.3.2 Visita às propriedades	26

6.3.2.1 Convencimento dos produtores à participação no projeto	27
6.4.2.2 Descrição das propriedades	28
6.4.3 Elaboração da compostagem	29
6.4.3.1 Confeção das leiras	29
6.4.3.3 Carga das Leiras	30
6.4.3.4 Manutenção das leiras	30
6.4.3.5 Período de descanso das leiras.....	31
6.4.3.6 Abertura das leiras e utilização do composto.....	31
6.4.4 Metodologia de elaboração.....	32
6.4.5 Resultados.....	32
6.5 PÁTIO DE COMPOSTAGEM.....	35
6.5.1 Escolha do local.....	35
6.5.2 Dimensionamento das Leiras	36
6.5.3 Área necessária para o pátio.....	38
6.5.4 Método de Compostagem empregado.....	40
6.5.5 Lista de material necessário para funcionamento.....	40
6.5.6 Mão de obra necessária	41
7. DISCUSSÃO	41
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
9. ANÁLISE CRÍTICA DO ESTÁGIO	45
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Transporte dos resíduos produzidos pela empresa.....	22
Figura 2: Comparação de peso das caixas de folhosas e cascas.	24
Figura 3: Quantidade de matérias - primas beneficiadas comparada a quantidade de resíduos oriundos desse beneficiamento.	24
Figura 4: Local de recebimento das matérias - primas.	26
Figura 5: Visitas aos produtores.	27
Figura 6: Abertura da leira e aplicação do composto.	31
Figura 7: Elaboração da leira teste na propriedade 1.	33
Figura 8: Etapas da Elaboração da leira na propriedade 3.	33
Figura 9: Quantidade de material utilizado nas compostagens familiares.....	34
Figura 10: Verificação da temperatura da leira.....	34
Figura 11: Croqui do pátio de compostagem.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Peso médio de 1 (uma) caixa contendo resíduos de casca, folhas e/ou talos das matérias - primas especificadas. 23

Tabela 2: Esquema de adição de cargas de resíduos , de acordo com dias da semana e quantidade de leiras. X = adição de cargas..... 38

Tabela 3: Descrição dos itens presentes na figura 11(croqui do pátio de compostagem). 40

Tabela 4: Lista de utensílios necessários para elaboração de atividades no pátio de compostagem..... 41

RESUMO

O presente estágio foi realizado no município de Biguaçu, na Agroindústria Cozinha Fácil Comércio de Frutas e Verduras Ltda., durante o período de Agosto à Novembro de 2012. O tema abordado no estágio segue a linha das tendências da atualidade, que envolvem a praticidade dos alimentos prontos para consumo e a preocupação com os impactos ambientais que surgem em consequência da industrialização de produtos hortícolas minimamente processados. O estágio foi realizado nos ambientes da empresa e também das roças de produção de hortaliças, junto aos agricultores. As atividades realizadas durante o período do estágio abordaram a descrição do processo de elaboração de unidades de compostagem familiares, e ainda a elaboração de um plano de um pátio de compostagem. Essas atividades geraram duas propostas distintas de adequação de destino dos resíduos oriundos do beneficiamento das matérias – primas comercializadas pela empresa, um pátio de compostagem centralizado e um modelo descentralizado de compostagem nas propriedades agrícolas.

Palavras - Chaves: Produtos minimamente processados; Compostagem; Agricultura familiar;

1. INTRODUÇÃO

O presente estágio foi realizado na empresa Agroindústria Cozinha Fácil Comércio de Frutas e Verduras Ltda., que comercializa produtos minimamente processados (PMP). O estágio foi realizado no período de 2012.02, com a supervisão do Engenheiro Químico Marco Giotto na empresa e orientação do Profº Paul Richard Momsen Miller na UFSC. A duração do estágio foi de 640h e reuniu atividades dentro da empresa e também a campo junto às roças de fornecedores de matérias-primas.

A empresa trabalha com aproximadamente 20 (vinte) produtores da região de Santa Catarina, onde metade se encontra nos municípios de Biguaçu e Antônio Carlos e a outra metade se localiza a partir da região de Anitápolis e se espalham até a cidade de São Joaquim. Esses produtores fornecem principalmente hortaliças, sendo que as variedades de alface são as mais plantadas. Há também o beneficiamento de frutas e legumes, que geralmente são adquiridas na CEASA localizada na cidade de São José - SC.

Os PMP estão em uma posição de destaque nos tempos atuais, pois, em geral, são produtos que já vem pronto para o consumo, economizando tempo do consumidor na hora do preparo, e que, além disso, mantém suas propriedades de alimento fresco e saudável.

Do total de matérias-primas que a empresa comercializa aproximadamente 1/3 é comercializado na forma *in natura*, tendo como público alvo os restaurantes e cozinhas industriais; o restante passa por beneficiamento, ou seja, passa por processos mínimos, como o descasque, o corte, o fatiamento, entre outras formas de embalagens.

Diariamente, são processados na empresa em torno de 7000 Kg de matérias – primas, isso resulta em aproximadamente 3000 Kg de resíduo orgânico, e um dos grandes desafios da empresa é encontrar um destino adequado, legal e financeiramente, para essa quantidade total de resíduos.

O destino atual desse resíduo são pastos de criação de gado, sendo o resíduo levado através de caminhão e despejado em sua totalidade a céu aberto. Isso implica em poluição ambiental e desrespeito à lei, já que esses resíduos não sofrem separação alguma e são depositados a céu aberto. A

destinação desse resíduo orgânico é feita até esses locais mediante pagamento da empresa.

Diante de tal problema foram sugeridas duas hipóteses para a destinação adequada desses resíduos de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que já está em vigência e terá caráter obrigatório a partir do ano de 2014.

2. JUSTIFICATIVA

Os produtos minimamente processados têm como principal foco a rapidez de preparo, as refeições que já vem prontas para consumo e rapidez de transporte. Ou seja, produtos que já chegam praticamente prontos ao consumidor (SANTOS et al, 2012, citando BUCKLEY et al, 2007). Isso implica que a totalidade ou a maior parte dos resíduos obtidos desses produtos permanece na empresa.

Sendo assim, uma questão importante que precisou ser discutida foi qual seria a melhor forma de se aproveitar os resíduos do beneficiamento dos produtos minimamente processados (PMP).

Os resíduos que sobram do beneficiamento dos PMP na empresa, muitas vezes vistos erroneamente como lixo, são indiscutivelmente sobras que possuem grande potencial de aproveitamento.

Dessa forma o que se pensou foi em utilizar esses resíduos pelos próprios fornecedores das matérias primas beneficiadas na empresa, criando então unidades descentralizadas de compostagem, que sejam autossustentáveis e que sejam elaboradas através da atuação da agricultura familiar.

Assim, serão resolvidos os problemas da empresa quanto ao descarte dos resíduos, e busca-se também, para os produtores, benefícios através da diminuição de compra de adubos.

3. OBJETIVOS

3.1 *Objetivo geral*

Planejar e testar alternativas legais e economicamente viáveis para os resíduos orgânicos da Agroindústria Cozinha Fácil Comércio de Frutas e Verduras Ltda..

3.2 *Objetivo específico*

- Mensurar a quantidade de matérias – primas beneficiadas diariamente;
- Mensurar a quantidade de resíduos produzidos diariamente;
- Trabalhar com os fornecedores das matérias – primas, mostrando as vantagens de se ter uma compostagem em suas propriedades;
- Elaborar unidades de compostagens familiares;
- Elaborar um plano de viabilidade de um pátio de compostagem pensando na quantidade diária de resíduos produzidos pela empresa.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 *Agricultura familiar*

A agricultura familiar, no Brasil, começa a obter destaque na década de 1960, em conjunto com o surgimento de empresas fabricantes de equipamentos e produtos químicos. Nessa época ocorre um grande salto na utilização desses produtos, ocorrendo o que foi chamado na época de industrialização da Agricultura. No entanto, o que aconteceu foi que essas tecnologias dos produtos agrícolas geraram uma grande quantidade de agricultores desempregados. Foi quando ocorreu um grande êxodo rural, e as cidades não estavam preparadas para receber essa massa populacional vinda do campo, o que ocorreu foi a marginalização da agricultura, agravando ainda mais os problemas sociais já existentes (Teodoro et al, 2005).

A agricultura familiar até aproximadamente o ano de 1990 possuía muito pouco apoio do estado, muitas vezes sendo quase que inexistente diante do cenário social. Segundo Schneider 2003, somente nos tempos atuais a discussão sobre a agricultura familiar vem ganhando legitimidade social, política e acadêmica no Brasil. O autor diz que somente na década de 90 que o

conceito de agricultura familiar emergiu no contexto social, e isso ocorreu principalmente por conta de dois fatos que contribuíram predominantemente para chamar a atenção para o meio rural, que foram os movimentos sociais do campo, capitaneados pelo sindicalismo rural ligado a Confederação Nacional dos Trabalhadores da Agricultura (Contag), que na época enfrentava desafios como falta de crédito agrícola, queda de preços de produtos agrícolas de exportação, etc. E o outro fator importante para a agricultura familiar ganhar força no cenário social e político brasileiro foi a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) pelo Estado, no ano de 1996, que veio em resposta as pressões do sindicalismo rural que buscava apoio institucional e promover crédito agrícola para os pequenos produtores que tinham dificuldade de manter suas atividades rurais. Para Schneider, além disso, ainda há um terceiro fator que contribuiu para a atenção a agricultura familiar que foi o surgimento de debates acadêmicos sobre a ruralidade, que foi a partir da segunda metade da década de 90, quando houve uma retomada dos estudos agrários e rurais do Brasil.

Foi constatado que no Brasil há a existência de 4 367 902 estabelecimentos agrícolas, através do Censo agropecuário de 2006, isso significa dizer que em torno de 84,4% dos estabelecimentos brasileiros são agrícolas. A área ocupada por esses estabelecimentos agrícolas é de aproximadamente 80,25 milhões de hectares, onde 45% da área é destinada a pastagens, 28% é destinado a área de matas, florestas e/ou sistemas agroflorestais, e as lavouras ocupam 22% da área ocupada por estabelecimentos agrícolas. No entanto, apesar de as lavouras ocuparem uma área menor, a agricultura familiar é responsável por garantir boa parte da segurança alimentar do país, fornecendo grande parte dos alimentos para o mercado interno (IBGE, 2006). Aproximadamente 60% dos alimentos consumidos pela população brasileira vem da agricultura familiar e que quase 40% do valor bruto da produção agropecuária são produzidos pelos agricultores familiares (Toscano, 2003).

Segundo a Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006, que define agricultura familiar, diz que a mão – de – obra utilizada na propriedade nas atividades econômicas deve ser predominantemente familiar, além disso, a renda da família deve vir predominantemente das atividades econômicas vinculadas a

propriedade, e ainda sua propriedade não pode ser maior que 4 (quatro) módulos fiscais.

O censo agropecuário de 2006, definiu o estabelecimento agropecuário como a unidade de produção dedicada total ou parcialmente a atividades agropecuárias, florestais ou aquícolas, e que tenham a administração de um único produtor, e seu objetivo principal deve ser a produção para subsistência e/ou venda, independente do tamanho da área e da localização rural ou urbana. Essas foram consideradas unidades recenseáveis (IBGE, 2006).

Segundo Toscano 2003, houve nos últimos anos um aumento da produtividade no campo, e que entre os anos de 1990 e 1999 foi o segmento que mais cresceu, mesmo em condições adversas para o setor.

O desenvolvimento contínuo e o fortalecimento da agricultura familiar dependem da capacidade de articulação dos vários atores sociais envolvidos com a mesma, que são representados pelos movimentos sociais, ministérios, governos estaduais e municipais, ONGs, entre outros. Assim, é possível tornar a agricultura familiar a base para o dinamismo econômico e distribuição da riqueza nacional (Toscano, 2003).

4.2 Produtos minimamente processados

Os produtos minimamente processados surgiram a relativamente pouco tempo no mercado, segundo Moretti 2007, foi no início dos anos 50 (cinquenta) que esses produtos começaram a ganhar força nos mercados, restaurantes e principalmente nas redes de fastfood dos EUA, e nessa época, seu processamento era ainda bastante rudimentar, as inovações referentes a esses produtos eram baseadas em tentativas e erros.

No início dos anos 70 (setenta), ainda nos EUA, houve um grande aumento das redes de fastfood, isso fez com que os produtos minimamente processados tivessem mais importância no cenário da época, dessa forma, as próprias empresas de fastfood incentivaram os centros de pesquisa a desenvolverem novas tecnologias em busca de melhorias para o setor dos produtos minimamente processados (Moretti, 2007).

No Brasil, a trajetória dos produtos minimamente processados ocorreu de forma parecida aos EUA. Foi no fim dos anos 70 que o produto ganhou

fama no país, através do surgimento dos lanches rápidos, os populares fastfoods, e de acordo com a realidade da época, os empresários do setor fizeram muitas adaptações, devido à falta de equipamentos e tecnologias, desenvolvendo técnicas próprias de processamento. Foi a partir dos anos 90 que começou no Brasil as pesquisas relativas ao setor dos produtos minimamente processados de forma mais consistente, isso progrediu para o desenvolvimento de técnicas e estrutura para o setor (Moretti, 2007).

Diante do ritmo de vida dos tempos atuais, onde as mulheres ocupam boa parte do mercado de trabalho e as pessoas praticamente não encontram tempo para almoços em família, é crescente a procura por alimentos saudáveis e que não necessitam de grande tempo de preparo.

Os alimentos minimamente processados surgiram como resposta para essa nova tendência de consumo, e sua aceitação é cada vez maior nos mercados mundiais (SANTOS et al, 2012)

Os produtos minimamente processados são matérias primas que chegam ao consumidor já higienizados, embalados e que passaram por algum processo de beneficiamento, como descasque ou corte. Esses produtos, apesar de manipulados devem seguir com suas características naturais preservadas, chegando ao consumidor ainda frescos.

Para que haja essa variedade de PMP no mercado, com sua qualidade nutricional e microbiológica preservadas, há a aplicação de técnicas de preservação desses alimentos, como a refrigeração, que deve ser rigorosamente seguida, pois, isso evita o crescimento de microrganismos patogênicos; a embalagem em atmosfera modificada, pois, além de manter a qualidade do produto, é também uma forma de evitar uma contaminação posterior ao processamento (SANTOS et al, 2012); e ainda há o uso de sistemas antimicrobianos naturais, que são conservantes naturais que tem potencial uso em alimentos. Esses antimicrobianos naturais podem ser de origem microbiana, animal e vegetal. Os antimicrobianos de origem microbiana são bactérias que sintetizam grande variedade de peptídeos antimicrobianos; há também os agentes antimicrobianos de origem animal, que na maioria das vezes desempenham função as funções de defesa do hospedeiro, esses são obtidos tanto de animais vertebrados como

invertebrados a partir de fontes como macrófago, neutrófilo, células epiteliais, gordura corporal e trato digestivo; Já os antimicrobianos vegetais, são representados pelos óleos essenciais, que além de apresentar atividades antioxidante e antiinflamatória são considerados agentes antimicrobianos mais importantes presentes nas plantas. Os óleos são misturas complexas de compostos que podem conter mais de 60 componentes e caracterizam-se pela presença de dois ou três compostos majoritários que determinam sua propriedade biológica (Machado et al, 2011).

Os alimentos minimamente processados não são estéreis, o que ocorre é uma diminuição moderada da flora microbiana (SANTOS et al, 2012).

4.3 Indústrias X Meio ambiente

Nos últimos tempos as empresas, de modo geral, têm ganhado pontos com o consumidor, ao considerar que o meio ambiente tem função primordial na cadeia produtiva. Se antes burlar as leis e promover a poluição ambiental era atitude não rara entre as mesmas, hoje a tendência é investir na conscientização ambiental, preservando o meio ambiente, e provar isso através de suas inovações e produtos. Essa postura coloca as empresas em patamares mais altos perante a responsabilidade social, e isso agrada os consumidores, que cada vez mais tem dado atenção à origem e destino dos produtos que consomem.

As indústrias e empresas estão interessadas em comprovar seu desempenho ambiental, que nada mais é do que à medida que diz o quanto organizada em relação aos cuidados ambientais está a empresa ou indústria e ainda enfatiza a diminuição do seu impacto ambiental em caráter global (Brandli et al., 2009).

A opinião dos consumidores tem feito com que as empresas e indústrias se preocupem cada vez mais com os possíveis impactos ambientais que podem ser causados por suas atividades ou serviços. A sociedade atual tem demonstrado uma crescente preocupação com a origem dos produtos consumidos devido à busca da alimentação saudável e também a preocupação com o meio ambiente e as intervenções dos seres humanos no mesmo.

Esse novo contexto mundial impulsiona as empresas a adotarem modelos de gestão mais sustentáveis. As empresas, de um modo ou de outro dependem

de insumos do meio ambiente para realizar suas atividades, e é parte de sua responsabilidade social evitar o desperdício e/ou promover a reciclagem desses insumos (Ethos e Sebrae, 2003).

É cada vez mais importante a busca por novas formas que contribuam não somente para os próprios negócios, mas que também sirvam para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável, que isso, além de ético e altruísta é uma maneira indireta de contribuir para um desenvolvimento que beneficiará a própria empresa, criando vantagens competitivas para a mesma.

4.4 Resíduos sólidos

Segundo Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10004 do ano de 2004, os resíduos sólidos são definidos como sendo resíduos que se encontram no estado sólido e semi - sólido, que resultam de atividades industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviços e de varrição. Estão também incluídos nessa definição os lodos de sistema de tratamento de águas, os gerados em equipamento e instalações de controle de poluição, bem como os líquidos que por suas características são inviáveis de serem lançados em rede pública de esgoto ou corpos d'água.

De acordo com essa norma, os resíduos são classificados de acordo com os seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos de 2010 (PNRS) define a gestão integrada de resíduos no Capítulo II Art. 3º parágrafo XI como sendo um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Além disso, no Capítulo II Art. 6º parágrafo VIII, que fala dos princípios do PNRS, reconhece que o resíduo sólido é reutilizável e reciclável, como um bem econômico e de valor social, que tem caráter gerador de trabalho, renda e promove a cidadania;

Ainda em relação ao PNRS, de acordo com as proibições referentes aos resíduos descritas no capítulo VI, art. 47, o parágrafo II fala que é proibido o

lançamento in natura, a céu aberto dos resíduos sólidos ou rejeitos, exceto os resíduos de mineração.

No capítulo II Art. 3º parágrafo VII define que a destinação final ambientalmente adequada é a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas, a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; e no capítulo III, seção II no Art. 36 que fala da responsabilidade compartilhada diz que se pode implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido (PNRS, 2010).

4.5 Compostagem

A compostagem de resíduos orgânicos é uma prática já bastante antiga, utilizada por agricultores para acelerar o processo de decomposição para eliminar os restos de vegetais nas hortas e também as sementes de invasoras. Esse método busca a minimização dos impactos ambientais, diminuindo as sobras e maximizando o processo de reciclagem (Inácio e Miller, 2009).

A compostagem é um processo de baixo custo que é definida como sendo um processo biológico aeróbio e controlado de tratamento e estabilização dos resíduos orgânicos para a produção de composto orgânico (Neto, J. T. P., 1996).

O método da compostagem é bastante simples, a diferença da decomposição que ocorre naturalmente na matéria orgânica presente no ambiente é que nas leiras há um processo controlado de seleção, onde há a predominância de grupos de microorganismos termofílicos, que atuam em uma faixa de temperatura que vai de 45º a 70º (Inácio e Miller, 2009).

A compostagem é um processo que deve predominar o caráter aeróbio, sendo possível a ocorrência de micro-sítios anaeróbios. No entanto, somente através das condições de aerobiose que se consegue atingir as altas

temperaturas que efetivam o processo de eliminação de patógenos, sementes de daninhas, etc (Inácio e Miller, 2009).

A umidade é um fator chave no processo das leiras, seu excesso pode interferir na ocorrência de oxigênio, pois, se a leira estiver muito úmida a água irá ocupar o espaço do oxigênio, ocasionando a leira um caráter anaeróbio, com conseqüente ocorrência de odores fortes. E a falta de umidade é também fator de interferência do processo de compostagem já que a mesma é essencial para a manutenção da atividade biológica (Inácio e Miller, 2009).

O uso do composto orgânico é uma ótima alternativa para produtores rurais, visto que sua produção implica na diminuição de outros insumos, gerando uma economia nos gastos com a compra dos adubos.

O composto possui características importantes quando comparado a outros adubos, ele possui a propriedade de liberar lentamente os seus nutrientes, sendo assim diminui a possibilidade de saturação do solo (Inácio e Miller, 2009).

5. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa Agroindústria Cozinha Fácil Comércio de frutas e Verduras Ltda. situa-se no município de Biguaçu, em uma área de grande produção de hortaliças e que faz divisa com a cidade de Antônio Carlos, famosa por seu destaque na produção de hortifrutigranjeiros. A empresa foi fundada no ano de 1998 por um produtor de hortaliças que nasceu e cresceu na região.

O primeiro produto a ser beneficiado e comercializado foi o aipim, e foi baseado nessa matéria prima que surgiu o nome da empresa, pois, para ter sucesso na comercialização todos deveriam saber que o aipim tinha fácil cozimento, surge aí, a empresa Agroindústria Cozinha Fácil Comércio de Frutas e Verduras Ltda.

A empresa fornece produtos minimamente processados, entre os quais estão as hortaliças e algumas frutas e legumes, e também há a comercialização de produtos in natura, onde o foco principal são os restaurantes.

A empresa Cozinha Fácil Ltda., apesar de sua recente entrada no mercado, teve um crescimento rápido, e diante disso, possui uma grande fatia do mercado regional de PMP e aparece nas gôndolas de mercados com preços maiores quando comparados com a concorrência, no entanto, há grande procura entre os consumidores.

A empresa tem uma espécie de parceria, na forma de acordos verbais sem comprovação legal, com produtores da região e também da Serra Catarinense.

A empresa conta com um grande número de funcionários, em torno de 130 pessoas, que precisam beneficiar uma média de 7 (sete) toneladas diárias de matérias-primas que são, então, destinadas a mercados, restaurantes, cozinhas industriais, entre outros fins.

Nos últimos anos a empresa tem passado por muitas mudanças, incluindo a venda de uma parte societária para um grande grupo de São Paulo. Isso se deu por conta de erros administrativos da antiga gestão que resultaram em afundamento em dívidas e conseqüente venda de parte das ações.

6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

6.1 *Matérias – Primas*

6.1.1 Origem das matérias – primas

A empresa beneficia desde hortaliças até frutas. A maior parte dessas matérias – primas são cultivadas em regiões próximas a empresa. Há uma divisão em relação ao local de cultivo dessas hortaliças de acordo com as épocas do ano. Durante o inverno as hortaliças são produzidas por agricultores que tem suas propriedades nas localidades mais próximas à empresa, ou seja, no litoral. Já no verão, quando o clima propicia a incidência de algumas doenças de plantas, que se desenvolvem bem em clima quente e úmido, as culturas são provenientes de agricultores que tem suas propriedades localizadas na subida da serra e serra de Santa Catarina.

6.1.2 Tipos de matérias – primas

As matérias – primas utilizadas chegam diariamente á empresa, e são quase que imediatamente destinadas a câmara fria, onde ficam armazenadas até o momento de serem beneficiadas.

Essas matérias – primas seguem para o beneficiamento, nas caixas de recebimento onde chegam armazenadas, é feita a pesagem e então as mesmas ficam acondicionadas na câmara seca ou na câmara fria, dependendo das condições de armazenamento exigidas para cada produto.

6.1.3 Pesagem das matérias – primas

São destinados para o beneficiamento diariamente 6 a 7 toneladas de matérias – primas. Isso pode ser constatado através de avaliação dos arquivos de anotação da área de conferência. É feita a anotação dos pesos das caixas de matérias - primas que estão sendo beneficiadas, e no fim do expediente é feito um balanço do que há ainda disponível para a produção. É através desses dados que são feitos os pedidos dos produtos que serão necessários para elaboração dos pedidos do dia seguinte.

6.1.4 Qualidade das Matérias – Primas

Foi observado que em alguns casos específicos de algumas matérias - primas, essas já chegavam à empresa em estado de amadurecimento avançado, e em alguns casos portando doenças que comumente se apresentavam em necroses, podridões e murchas.

Isso propicia um aumento na produção dos resíduos, visto que as matérias primas eram encaminhadas ao beneficiamento, mas, como grande parte de seus tecidos não eram aproveitados devido as injúrias que possuíam, esses tinham como destino então a sua adição aos resíduos já existentes provenientes de descasque, cortes, etc.

Visto dessa forma, esses resíduos adicionais causados por produtos adquiridos já em fase de degradação, são desnecessários, pois, são gastos que não irão reverter em lucros, foi pensada uma forma de evitá-los através da elaboração de uma Ficha de Matérias - Primas (Anexo 1). A Ficha de Matérias – Primas teve como base arquivos já existentes sobre qualidade de hortaliças destinadas a procedimentos mínimos somada ao padrão necessário a empresa.

6.2 Resíduos

6.2.1 Pesagem dos resíduos

Os resíduos são retirados do ambiente de pré-limpeza, na área de beneficiamento, em caixas usadas apenas para separação dos mesmos. Assim que são descartados retornam para o local aonde chegam as matérias primas. Nessa área os resíduos são acondicionados ainda nas caixas durante algum tempo, para que então essas caixas possam ser ‘viradas’ dentro do caminhão que transporta os resíduos até os pastos das fazendas da região e então são depositados a céu aberto (Figura 1).



Figura 1: Transporte dos resíduos produzidos pela empresa.

6.2.2 Destino dos resíduos

A empresa paga ao transportador desse resíduo o valor aproximado de R\$ 1400,00 reais mensais. A empresa se vê dependente dessa situação, pois, não há estrutura na empresa para acondicionamento dos resíduos.

No entanto, o destino atual que a empresa dá aos resíduos, merece ser revisto, pois, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, instituído através da lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010, e que fala sobre as diretrizes relativas a gestão integrada e gerenciamento referentes aos resíduos sólidos, e também define a responsabilidade dos geradores, do poder público e quais são os instrumentos econômicos aplicáveis, deve entrar em vigor a partir de 2014, impedindo então, o destino irregular que se tem atualmente.

Dessa forma é pertinente destacar que a possível parceria entre empresa e produtores, é uma ideia bastante interessante do ponto de vista da sustentabilidade, geração de renda e valorização social, principalmente para os produtores, que elaborando suas compostagens familiares estarão devolvendo para a terra, através do composto, o que está sendo retirado da mesma através da produção de hortaliças, além disso, pode se tornar uma forma de economia, pois, há a possibilidade de diminuição da compra de outros adubos.

6.1.4 Metodologia

Foi feito o acompanhamento, durante duas semanas em dias intercalados da quantidade de resíduos produzida diariamente pela empresa

(Tabela 1). Para a quantificação do resíduos procedeu-se à pesagem das caixas que continham os resíduos, e após isso, fez – se o cálculo do total diário de resíduos produzidos.

Tipo de Resíduo	Peso médio da caixa
Alface	10 Kg
Brócolis	12 Kg
Couve - Flor	12 Kg
Chuchu	15 Kg
Abóbora	18 Kg
Pepino	16 Kg
Salsão	10 Kg
Cebola	18 Kg
Batata	18 Kg

Tabela 1: Peso médio de 1 (uma) caixa contendo resíduos de casca, folhas e/ou talos das matérias - primas especificadas.

Para a diminuição das perdas das matérias primas houve, então, a elaboração de uma ferramenta de suporte à implantação de um “sistema de recebimento” de forma que somente as matérias – primas que estão de acordo com os usos pertinentes da empresa sejam recebidas, ou seja, a ficha de recebimento de matérias primas.

6.1.5 Resultados

A forma encontrada para se fazer a pesagem dos resíduos foi na própria caixa em que são acondicionados e transportados da área de beneficiamento até o caminhão que transporta esses resíduos até o seu destino final. Através das pesagens foi constatado que as cascas e restos de variedades de abóbora, batata, chuchu são os que tem maior peso, apresentando respectivamente caixas com peso médio de 25 Kg, 20 Kg e 25 Kg, pois há o agravante de as mesmas saírem da pré - limpeza bastante úmidas; Já as caixas contendo hortaliças, como alface, agrião e rúcula, apresentam maior volume e menor peso, com suas caixas pesando respectivamente 10 Kg, 8 Kg e 8 Kg. Esses dados foram utilizados para elaboração do dimensionamento das leiras (Figura 2).

O peso dos resíduos foi de aproximadamente 2800 Kg/dia, e seguiu uma relação aproximada de 30% a 45% do peso do que era beneficiado diariamente (Figura 3). Esses 15% de oscilação na quantidade dos resíduos talvez se deva ao fato de ocorrência de mudança diária dos produtos a serem beneficiados, pois, há dias em que os pedidos são basicamente frutas e legumes, que produzem mais cascas e há dias em que se beneficiam predominantemente hortaliças.

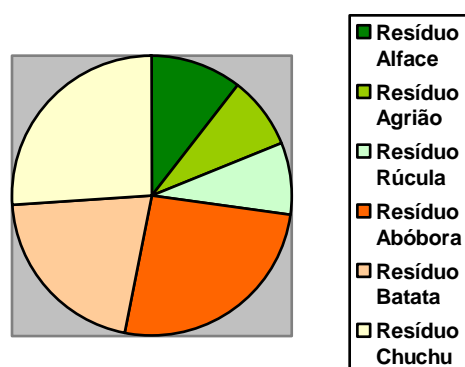


Figura 2: Comparação de peso das caixas de folhosas e cascas.

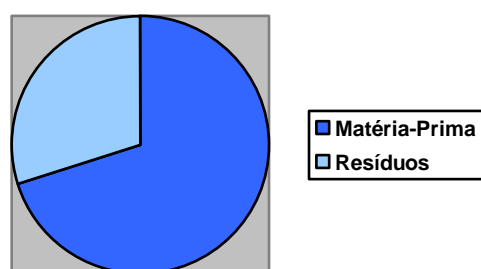


Figura 3: Quantidade de matérias - primas beneficiadas comparada a quantidade de resíduos oriundos desse beneficiamento.

6.2 Unidades de compostagens familiares x Pátio de compostagem

A empresa estuda alternativas para resolver qual a forma mais apropriada de destino dos resíduos produzidos. Buscou – se,então, uma interação entre agricultores e empresa, no intuito de facilitar o processo de

adequação dessa destinação. Os trabalhos elaborados vão desde a promoção de compostagens familiares até a criação de um plano de um pátio de compostagem que contaria com posterior doação do composto para os produtores.

A empresa deposita grande interesse na elaboração das unidades de compostagem familiares, já que essa alternativa de destinação de resíduos requer pouco investimento inicial, além de possuir um caráter sustentável da cadeia de produção.

Há ainda a possibilidade de construção de um pátio de compostagem pela própria empresa. Essa alternativa poderia ser feita em parceria com outras empresas ou instituições, nesse caso dividiriam os gastos e o produto final. O composto poderia ser vendido aos produtores ou em redes de supermercados.

6.3 Compostagem familiares

Para elaboração das atividades à campo, inicialmente foi feito o acompanhamento das atividades dentro do ambiente da empresa, que além da primeira oportunidade de contato com os agricultores, ainda envolveu:

- Acompanhamento das Docas;
- Visitas aos produtores;
 - Convencimento dos produtores a participação do projeto;
 - Descrição das propriedades visitadas;
- Elaboração da Compostagem;
 - Confecção das leiras;
 - Dimensão das leiras;
 - Carga das leiras;
 - Manutenção das leiras;
 - Período de descanso das leiras;
 - Abertura das leiras e utilização do composto;

6.3.1 Acompanhamento das Docas

Nas dependências da empresa o trabalho teve início através do acompanhamento das docas, que é onde ocorre diariamente a chegada das hortaliças na empresa (Figura 4). Assim, foi possível se fazer o

acompanhamento da chegada das matérias – primas e observação de seu estado físico.

Através desse acompanhamento foi possível o primeiro contato com os produtores, através de conversas informais e pouco objetivas, onde os produtores contavam um pouco sobre como eram suas propriedades, quais técnicas utilizavam, o que cultivavam.

Grande parte desses produtores possui perfil de agricultores familiares, e relataram nessas conversas que suas propriedades não possuem muitos hectares de terra, e geralmente possuem partes que são arrendadas ou de um algum outro integrante da família que não consegue mais trabalhar sozinho, nesse caso geralmente seus pais ou sogros. Então o que se observou foi que o trabalho, em geral, é feito pelos chefes da família, mulheres e às vezes filhos, raramente há funcionários que não sejam da família e não há muita infraestrutura e tecnificação na elaboração de suas funções na lavoura. Além disso, a maior parte desses produtores cresceu cultivando hortaliças e o que sabem sobre o cultivo das mesmas é o que já ouviam de seus pais e avôs, ou seja, conhecimentos passados de geração para geração.



Figura 4: Local de recebimento das matérias - primas.

6.3.2 Visita às propriedades

Em busca de iniciar a atividade principal do estágio, recorreu-se então às visitas individuais a cada produtor (Figura 5).

As visitas foram feitas nos produtores que possuem suas propriedades nas proximidades da empresa, entre as cidades de Biguaçu e Antônio Carlos, isso facilitaria a locomoção para elaboração e manutenção semanal das leiras, já que o transporte dependia de haver motoristas disponíveis na empresa.

Sendo assim, entre os 10 produtores de hortaliças mais próximos, 3 (três) produtores aceitaram fazer o teste da elaboração da leira individual. A alegação dos que não quiseram participar do teste foi que esperariam o resultado desses primeiros testes e caso o resultado fosse positivo, passariam a fazer parte do projeto.

Posteriormente, de acordo com o andamento das atividades do estágio, as visitas às propriedades eram feitas semanalmente, de acordo com as possibilidades de deslocamento oferecidas pela empresa. Esse deslocamento até as propriedades era feito com os motoristas e carros da empresa, que são utilizados para entregas de produtos na região.



Figura 5: Visitas aos produtores.

6.3.2.1 Convencimento dos produtores à participação no projeto

O convencimento desses produtores ficou a cargo da estagiária e foi um processo lento e gradativo, foi feito através de explicações do que se trata o processo da compostagem e dos benefícios que esse processo reverteria à cadeia produtiva em seu todo.

A idéia que foi passada a esses produtores foi a elaboração de um teste, através de leiras individuais em uma área de suas propriedades, que consistiria numa adaptação ao processo da compostagem. Se esse teste fosse desenvolvido e se tornasse válido, no sentido de adequação ao manejo já utilizado, trouxesse benefícios e se encaixasse no tempo disponível desses produtores, então, seria feito um projeto de recolhimento semanal desses

resíduos da empresa por cada produtor e ampliado para unidades efetivas de compostagem familiares.

6.4.2.2 Descrição das propriedades

As propriedades participantes das unidades de compostagens teste, apresentam –se bastante diversas umas das outras.

- Propriedade 1: Essa propriedade está situada no Município de Antonio Carlos, na localidade do Rio Farias. É administrada por um casal jovem, Ednei e Edna Pauli. Apresentam um perfil de busca por inovações que os faça diminuir seus custos e diversificar sua produção.

Suas terras são bastante argilosas, o relevo apresenta inclinações, e sua cultura é irrigada através de aspersores de sistema portátil.

O casal cultiva apenas agrião, e possui considerável gasto com insumos, adubos orgânicos e principalmente com combinações de N.P.K.. Sua participação no teste se deve ao fato de esperança na diminuição de gastos por meio da produção própria de adubo orgânico através da compostagem.

- Propriedade 2: A segunda propriedade que faz parte do projeto, fica no município de Biguaçu, na localidade de Três Riachos. O proprietário é um agricultor orgânico, Antônio Nau, que cultiva hortaliças a aproximadamente 2 (dois) anos, com a ajuda dos filhos. Eles plantam apenas variedades de alface, rúcula e brócolis, e utilizam ferti-irrigação com cama de aviários da região para adubar suas culturas. Suas culturas são produzidas em estufa, exceto o brócolis.

Sua propriedade possui um lugar estratégico para a produção de orgânicos, fica isolada de outras propriedades, há varias espécies nativas que atuam como quebra vento, além disso, tal área ainda não havia sido usada para outras culturas. A responsável pela certificação de suas hortaliças é a Ecocert. Suas hortaliças orgânicas, quando chegam à empresa, são acondicionadas no mesmo ambiente que as matérias – primas convencionais, no entanto, recebem destino diferente no beneficiamento. Os orgânicos, são as primeiras matérias primas a serem beneficiadas, portanto, passam sozinhos na linha de beneficiamento, além disso, não são submetidos a produtos à base de cloro.

- Propriedade 3: A terceira propriedade a participar do projeto, localizada na região de Antonio Carlos, é do agricultor Sérgio. Ele produz temperos em geral, além de salsão e radiche roxo. Esse agricultor já conhecia o processo de compostagem, através de uma palestra oferecida na Epagri de Itajaí. Sendo assim, já tinha uma idéia dos benefícios do processo e da possibilidade de economia em insumos que poderia fazer utilizando o composto. Além disso, suas culturas estão em sua maioria em cultivos protegidos em estufas e são submetidas à pratica da fertirrigação com coma de aviário. Seu solo apresenta-se bastante salinizado, e uma das causas que podem estar originando a salinização é a fertirrigação somada à cobertura das estufas, pois, de acordo com Dias et al 2007, em situações de cultivo protegido, o excesso de fertilizante e a falta de chuva ou irrigação para lixiviar seu excesso, somados a uma contínua evaporação de água do solo tendem a aumentar o teor de sais na solução do solo, e isso prejudica o desenvolvimento da cultura. Diante disso, o composto seria uma boa opção para diversificar a fertilização dessas estufas, e poderia diminuir a tendência de salinização do solo causada pela fertirrigação.

6.4.3 Elaboração da compostagem

6.4.3.1 Confeccção das leiras

As leiras elaboradas nas propriedades desse agricultores foram baseadas no método utilizado na UFSC, no projeto 'Coleta Seletiva e Compostagem de Resíduos Urbanos da Universidade Federal de Santa Catarina', que é o método de leiras estáticas com aeração passiva (Inácio e Miller, 2009).

Esse método tem como base algumas premissas básicas, entre elas está o formato das leiras, que devem possuir paredes retas em relação ao solo, ou o mais próximo disso; essas leiras são estáticas, portanto, não são revolvidas frequentemente, pelo contrário, são revolvidas uma ou duas vezes para homogeneizar assim que se inicia o processo de maturação da leira; além disso, essas leiras recebem uma carga contínua de resíduos, podendo ser até duas vezes por semana e a cada adição de resíduos é feita uma mistura com a camada anterior com a ajuda de garfo agrícola; e por fim, essas leiras são

sempre cobertas material vegetal para impedir que os resíduos fiquem a mostra (Inácio e Miller, 2009).

Em busca da sustentabilidade do processo, buscou-se informações sobre quais materiais poderiam ser utilizados na propriedade como fonte de palha para a compostagem. Como esses produtores cultivam somente hortaliças, o que havia de fonte de material vegetal não foi suficiente, tendo que ser também adquirida palha originada do CEASA da região de São José.

6.4.3.3 Carga das Leiras

Devido ao fato de essas leiras possuírem caráter de teste, o tamanho foi padronizado, ocorrendo pequenas diferenças, mas que possibilitassem a eficiência e viabilidade do processo. Foi utilizada como base para as atividades, que as leiras teste possuíssem largura aproximada de 1,5 m e comprimento de aproximadamente 3 m, resultando em 4,5 m².

Somado aos resíduos vegetais obtidos na empresa, utilizou-se cama de aves, pelo fato de que há possibilidade de aquisição, já que há considerável quantidade de aviários na região; e palha para cobertura das leiras, obtida parte nas propriedades e parte no CEASA de São José.

6.4.3.4 Manutenção das leiras

A temperatura é predominantemente dependente da oxigenação e umidade da leira, se alguns desses dois parâmetros estiver com problemas, irá interferir na temperatura da leira e conseqüentemente na saúde da mesma.

As visitas para monitoramento e manutenção das leiras eram semanais, no entanto, houve períodos em que ocorria uma reação em cadeia, a umidade era excessiva, as leiras tornavam-se anaeróbias e as temperaturas não conseguiam manter - se altas. O aumento na carga de esterco e material estruturante funcionou como uma alternativa para tentar diminuir tal acontecimento nesses períodos de umidade excessiva, pois, a carga de material estruturante, como serragem grossa sendo maior, é possível que a leira fique um período maior em atividade de decomposição ativa e não perca temperatura tão rapidamente.

6.4.3.5 Período de descanso das leiras

As cargas de resíduos vegetais, cama de aviário e palha foram adicionadas às leiras até a última semana do mês de Setembro. Durante o período de descanso eram feitas visitas semanais para acompanhamento do processo. O período de descanso das leiras, teve seu início estipulado, a partir da semana em que não se observou diminuição de tamanho das leiras.

O revolvimento serve para observação da maturação do composto e também incorporação do composto, promovendo uma mistura superficial.

6.4.3.6 Abertura das leiras e utilização do composto

A Abertura das leiras só foi possível em 2 (duas) das 3 (três) unidades de compostagem familiares .

As aberturas das leiras ocorreram nos dias 26/11/12 e 27/11/12 com a participação dos produtores (Figura 6).

Não foi possível fazer análises dos compostos formados, por falta de tempo hábil até a apresentação do relatório final da disciplina.

A abertura e utilização do composto de uma das leiras, não foi elaborada pelo fato de que através de observações visuais e monitoramento da temperatura interna da mesma considerou-se a não finalização do processo de maturação.



Figura 6: Abertura da leira e aplicação do composto.

6.4.4 Metodologia de elaboração

Com relação à confecção das leiras foi feito junto com os produtores um balanço do que havia nas propriedades de fonte de material vegetal e que poderia ser utilizado nas leiras.

Para fins de definição de carga a ser colocada em cada leira foi feito a contagem de quantas caixas de resíduos eram utilizadas em cada leira/carga, e também foi feita a pesagem de cada caixa individualmente e posteriormente uma média do peso dessas caixas.

Com relação a manutenção das leiras os principais pontos monitorados foram a umidade, oxigenação e temperatura das mesmas.

A umidade era monitorada através de observação aparente e de ocorrência de odores fortes.

A temperatura foi medida através de termômetro cedido pelo laboratório de biotecnologia neolítica.

A verificação da temperatura era feita na semana seguinte à adição da carga de resíduos aplicados na leira.

Através do acompanhamento das leiras e observação da oscilação de altura das mesmas, foi definido o momento de descanso das mesmas.

6.4.5 Resultados

O que havia nas propriedades era principalmente capim elefante e folhas velhas de bananeira, que foram colhidos pelos agricultores uma semana antes da elaboração das leiras. Esse material foi utilizado tanto para a elaboração das paredes da leira quanto para a cobertura das mesmas.

Na Propriedade 1 a elaboração da leira teste ocorreu na primeira semana do mês de Agosto, no dia 03/08/12. As dimensões da leira foram de 1,5m x 3m x 1,0m, e as cargas de resíduos eram feitas semanalmente (Figura 7).



Figura 7: Elaboração da leira teste na propriedade 1.

Na Propriedade 2 a elaboração de leira teste ocorreu na 2ª semana do mês de Agosto, no dia 09/08/12, as cargas de resíduo também eram feitas semanalmente. Essa leira possui 1,5m x 3,0m x 1,0m. E na Propriedade 3 a leira teste foi elaborada também na segunda semana de Agosto no dia 07/08/2012, sua dimensão é de 1,5m x 3,0m x 1,0m (Figura 8).



Figura 8: Etapas da Elaboração da leira na propriedade 3.

Através da metodologia empregada de contagem e pesagem das caixas definiu-se como sendo o peso médio de cada caixa de resíduos 16 Kg, e para cada carga adicionada na leira eram necessárias em média 12 caixas de resíduos. Sendo assim, considerando que as leiras teste possuem 4,5 m³, é

possível estipular, que a quantidade de resíduos (densidade, $d = m/v$) aplicada foi de 43 Kg/m³, a de cama de aviário foi de 23 Kg/m³ e a quantidade de palha foi 13 Kg/m³ (Figura 9).

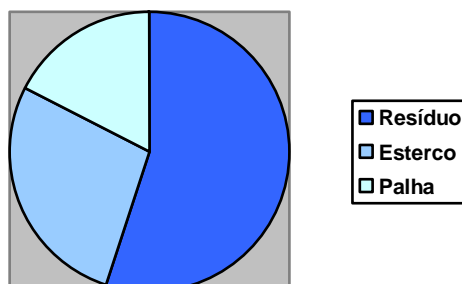


Figura 9: Quantidade de material utilizado nas compostagens familiares.

Com relação à manutenção da leira durante o período inicial, houve muitas dificuldades em relação ao controle da umidade e as leiras passaram por períodos de intenso encharcamento, devido a característica física dos resíduos vegetais e a períodos prolongados de chuva.

Os resíduos de hortaliças sofrem rápida decomposição, as temperaturas se mantiveram elevadas, acima de 45° C, até o quinto dia após a última carga de resíduos. A partir do quinto dia as temperaturas começavam a diminuir e oscilavam entre 35°C e 45°C até a adição da próxima carga de resíduos (Figura 10).



Figura 10: Verificação da temperatura da leira.

O período de maturação do composto, durou em torno de 2 (dois) meses e durante esse período foram feitos 2 (dois) revolvimentos leves, no início e final do período. A temperatura, nesse período se estabelece junto com a temperatura ambiente, não passando de 30° C.

O composto, produto final de cada leira, apresentou-se visualmente diferente para cada produtor, pois, cada propriedade possuía um esterco diferente do outro com materiais estruturantes de tamanhos diferentes. Além disso, os resíduos de vegetais utilizados também não seguiam um padrão específico, sendo sempre utilizado um mix de cascas, sementes, folhas, etc. Uma das leiras de compostagem familiar não foi aberta pois, visualmente era possível observar restos de vegetais ainda em decomposição, além de observação através de termômetro, onde se constatou temperaturas em torno de 40° C, mesmo aproximadamente após o período de 2 (dois) meses de descanso da leira.

6.5 Pátio de Compostagem

Há a opção de se construir uma unidade única de reciclagem de resíduos, através da utilização do método de compostagem. Sendo esse de responsabilidade total da empresa, e possuindo viabilidade de suporte total dos resíduos produzidos diariamente pela empresa.

Esse projeto inicialmente trará maiores gastos quando comparado às unidades de compostagem familiar, no entanto, em longo prazo a tendência é que traga lucros para empresa. Esses lucros podem vir através da venda desse composto, na forma de adubo para jardim e hortas em mercados e para os próprios agricultores, e até mesmo funciona como um marketing, exaltando a busca da empresa pela sustentabilidade e preocupação ambiental.

6.5.1 Escolha do local

A área escolhida para elaboração do projeto exige alguns itens que devem ser priorizados, é importante que se faça uma avaliação da área, observando condições de relevo, drenagem, proximidades a corpos d'água e áreas alagadas. Além disso, as vias de acesso devem ser adequadas e é importante que a área tenha proximidade com a empresa, para facilitar o

transporte dos resíduos, e posteriormente a comercialização e/ou distribuição do composto pronto. A vizinhança é um ponto que também deve ser avaliado, por conta de uma possível propagação indesejada de odores e também por ocorrência de eventuais barulhos proveniente de máquinas e equipamentos (Inácio e Miller, 2009).

Em áreas que apresentam tendência a drenagem ineficiente é possível à elaboração de aterros, através da utilização de cascalho ou areia grossa, isso dificultará a formação de atoleiros e saturação das leiras que, nestes casos, geram maior quantidade de chorume. A inclinação do terreno, que deve ser de 2% a 4% também ajuda a evitar acúmulo de água e formação de poças (Inácio e Miller, 2009).

A escolha da área para a elaboração do pátio deve estar pautada nos requerimentos legais, áreas permanentemente alagadas e recursos hídricos devem ser protegidos.

Para a elaboração do pátio de compostagem que receberá todos os resíduos de vegetais provenientes do beneficiamento das matérias primas na empresa, será necessária uma adequação através de licenciamento ambiental. Caso fossem elaboradas as unidades descentralizadas de compostagem, onde cada produtor elaborasse sua própria compostagem através da utilização de uma pequena parte dos resíduos da empresa, dependendo da quantidade total desses resíduos, não haveria necessidade de licenciamento (Inácio e Miller, 2009).

Já que a empresa não possui terreno próprio que pudesse ser utilizado para elaboração do pátio de compostagem, seria interessante a possibilidade de arrendamento de uma área, afastada da cidade, para a elaboração do mesmo.

6.5.2 Dimensionamento das Leiras

O dimensionamento das leiras para o pátio de compostagem foi feito baseado no cálculo e posterior extrapolação da quantidade de resíduos vegetais, esterco e palha utilizados nas leiras das unidades de compostagem familiares.

Sendo assim, nas unidades de compostagem familiares foi calculado o uso de aproximadamente 43 Kg/m³ de resíduos vegetais, 23 Kg/m³ de cama de aviário e 13 Kg/m³ de palha.

Com base no dimensionamento apresentado pelo Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos do Ministério do Meio Ambiente – MMA, para elaborar os cálculos referentes ao tamanho das leiras é preciso saber a área média da secção transversal de cada leira, sendo assim:



Considerando que a base da leira terá 1,5 m de largura e a sua altura será de 1,0 m, estipulou-se que:

$$\text{Área da secção reta da leira: } (1,5 \text{ m} \times 1,0 \text{ m}) / 2 = 0,75 \text{ m}^2$$

Tendo em vista que cada leira tenha suporte para receber aproximadamente 1500 Kg de carga de resíduos diariamente, é possível calcular o volume diário da leira/m³:

$$\text{Volume da leira: } 1500 \text{ Kg} / 43 \text{ Kg/m}^3 = 34 \text{ m}^3$$

$$\text{Comprimento: Volume da leira} / \text{Área da secção reta da leira} = 34 \text{ m}^3 / 0,75 \text{ m}^2 = 45 \text{ m}$$

Através dos cálculos acima, foi possível estipular o tamanho das leiras que irão compor o pátio de compostagem, elas terão as dimensões de 45 m x 1,5 m x 1,0 m, ou seja, cada leira ocupará uma área de aproximadamente 65 m².

Baseando-se na quantidade diária de resíduos produzidos pela empresa, que é de aproximadamente 2800 Kg/dia, estipulou-se que o pátio

deverá contar com 6 (seis) leiras em operação inicialmente, já que a empresa não possui local para armazenamento dos resíduos, e que cada leira receberá duas cargas semanais de 1500 Kg de resíduos/carga, uma carga no início da semana e outra carga no final da semana, para viabilizar as necessidades operacionais.

Então, a utilização das leiras pode ser feita dividindo – se a quantidade total diária de resíduos entre duas leiras diferentes, essas duas leiras receberão cargas iguais, em dias iguais, duas vezes na semana, como exemplifica a tabela 2.

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Leira 1	X			X		
Leira 2		X			X	
Leira 3			X			X
Leira 4	X			X		
Leira 5		X			X	
Leira 6			X			X

Tabela 2: Esquema de adição de cargas de resíduos , de acordo com dias da semana e quantidade de leiras. X = adição de cargas.

6.5.3 Área necessária para o pátio

Considerando que inicialmente haverá a elaboração de 6 (seis) leiras, e que será preservado espaço na área para a ampliação do pátio com possibilidade de aumento da produção de resíduos. Então, se cada leira possui uma metragem de 45 m X 1,5 m X 1,0 m, sendo um total aproximado de 65 m², considerando somente as leiras, sem espaços para movimentação e estocagem, seria necessário uma área total de 390 m². No entanto, é necessário espaço lateral entre as leiras , de aproximadamente 1,5 m para que seja possível a movimentação e facilitação da manutenção das leiras, dessa forma a área das leiras somada aos espaços necessários entre as mesmas será de 780m² .

Para que o pátio de compostagem tenha uma boa estrutura para elaboração das atividades é importante que se tenha na área uma sala onde

possam ficar instrumentos de trabalho, mesa, computador, armário para armazenagem de documentos, e um banheiro, ou seja, uma área destinada a elaboração de atividades teóricas, como pesquisas, reuniões, etc. Pode se considerar, então, que essa sala, contando com o banheiro, possua 5m x 4m, ou seja 20 m².

Além disso, pode – se ter uma área, não necessariamente coberta para o armazenamento da palha e esterco a serem utilizados e também para as bombonas de transporte dos resíduos. Para essas finalidades podem ser reservadas uma área de 5m x 10m, ou seja, 50m².

Sendo assim, considerando os corredores, e os espaços ainda não utilizados na área, que estão representados no croqui do pátio de compostagem (Figura 11), e pensando em um possível aumento da produção de resíduos, o espaço total para a elaboração do pátio seria de aproximadamente 34m x 94m, totalizando em uma área de aproximadamente 3196 m².

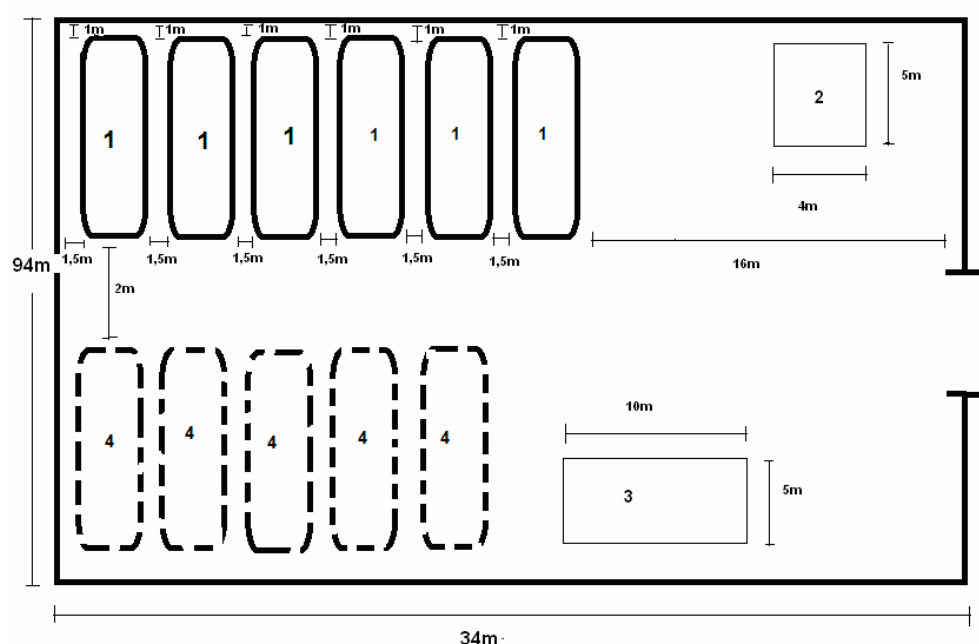


Figura 11: Croqui do pátio de compostagem.

		Dimensão	Área
1	Leira	1,5m x 45m	65m ²
2	Escritório	5m x 4m	20m ²

3	Armazém de equipamentos	5m x 10m	50m ²
4	Espaço de Ampliação de leiras	1,5m x 45m	65m ²

Tabela 3: Descrição dos itens presentes na figura 11(croqui do pátio de compostagem).

6.5.4 Método de Compostagem empregado

O método utilizado para o pátio de compostagem será o mesmo do qual foi utilizado para as unidades de compostagens familiares. Será o método de leiras estáticas com aeração passiva, visto que esse possui baixo custo, por utilizar poucos equipamentos, não necessitar de um grande efetivo de funcionários, além disso, ser eficiente, não ocorrendo grandes problemas com atração de vetores, não sendo comum a ocorrência de odores fortes e ainda ter a capacidade de produzir um composto livre de patógenos e riscos potenciais as culturas.

Os princípios desse método têm como principais pontos o formato das leiras, que devem ter paredes laterais com inclinação o mais próxima possível a 90°, ou seja, quanto mais retas em relação ao solo melhor; essas leiras não são revolvidas durante o processo de decomposição, o que ocorre é apenas a mistura da parte superficial da leira, que vem logo abaixo da cobertura de palha, com a carga que está sendo incorporada à mesma; os revolvimentos são da ordem de no máximo dois ou três e são feitos apenas no período de descanso da leira, quando não há mais adição de cargas. As leiras estáticas aeradas passivamente, fazem uso de considerável quantidade de material estruturante, em torno de 1/3 do volume total da leira, esse material pode ser resto de casca de árvores, serragem, podas de árvores, etc. Esses materiais são de fácil acesso, sendo muitas vezes doado, o que contribui para evitar gastos. Além disso, as paredes e cobertura das leiras são feitas com material vegetal, como podas de grama ou palha, materiais facilmente conseguidos sem custos, o que é mais uma facilidade método.

6.5.5 Lista de material necessário para funcionamento

Para que o pátio de compostagem tenha o mínimo de condições para o funcionamento é necessária a aquisição de alguns utensílios e ferramentas que

são imprescindíveis para elaboração e manutenção das leiras. Esses itens estão descritos na tabela 4.

Lista de Ferramentas e Utensílios	
Termômetro de solo	1
Peneira manual	2
Carro de mão	2
Garfo	2
Pá	2
Enxada	2
Mangueira	1
Regador	1
Vassoura	1
Balança (500 Kg)	1

Tabela 4: Lista de utensílios necessários para elaboração de atividades no pátio de compostagem.

6.5.6 Mão de obra necessária

Para o bom funcionamento das atividades a serem desempenhadas no pátio, é interessante, considerando a capacidade inicial de recebimento de resíduos de aproximadamente 3000 Kg, que se tenha a força de 2 trabalhadores e um técnico na área.

As atividades a serem desempenhadas no pátio serão a recepção dos resíduos, palha e esterco; a montagem e reviramento das leiras, controle da T ° C e umidade das leiras; limpeza do pátio; peneiramento e ensacamento do composto; e registro de entrada e saída de material.

7. DISCUSSÃO

Diante do exposto, podemos observar que ambas as situações, tanto as unidades descentralizadas de compostagem quanto o pátio de compostagem, apresentam vantagens e desvantagens na sua elaboração.

A idéia de se trabalhar com os agricultores através de unidades de compostagem familiares pode ser uma alternativa interessante, já que dessa forma, a atividade de produção atuaria como um sistema fechado. Isso se

justifica se imaginarmos que todos os alimentos que são colhidos, uns mais e outros menos, retiram nutrientes do solo. O seu beneficiamento gera resíduos, e esses resíduos, ao serem misturados a outros componentes, como esterco e palha e sofrerem decomposição, formam um novo produto que é o composto orgânico, e esse composto pode voltar para o solo na forma de adubo. Isso levaria a uma forma mais sustentável do sistema de produção.

No entanto, há entraves para a elaboração das unidades de compostagem familiares, pois, através dos relatos dos agricultores durante a fase de execução das atividades, foi observado que os mesmos desmerecem os benefícios da utilização do composto.

Em sua maioria, esses agricultores vêem nos resíduos, nada além de lixo, e acreditam que a empresa queira apenas se livrar de um problema, e então está entregando - lhes outro. Além disso, essa negação ao que é novo é bastante característica desses agricultores, já que a maioria nunca nem havia ouvido falar sobre o processo de compostagem.

Há ainda o fato de algumas situações impossibilitarem a ida até as propriedades por conta de falta de motoristas ou atraso nas entregas feitas pelos mesmos. Tal situação atrapalhou muitas vezes o processo das leiras de receber uma carga contínua de resíduos, e influenciou também na participação dos agricultores em relação ao projeto de compostagem.

Sendo assim, é interessante que esses produtores recebessem algum apoio ou incentivo para a elaboração das unidades de compostagens familiares. Poderia se adotar a ideia de oferecer um bônus para os produtores que fizessem parte da elaboração das unidades de compostagem. Uma boa opção seria o aumento nos preços pagos a esses agricultores pelo peso de suas hortaliças.

Há um fator importante a ser mencionado em relação às unidades de compostagens familiares: é essencial a assistência de um profissional credenciado à disposição desses agricultores, pois, o processo de decomposição precisa ser efetivo a altas temperaturas, já que somente assim há a garantia de eliminação de doenças e sementes de espécies daninhas. Sendo assim, os riscos da execução das unidades descentralizadas é que seu sucesso dependerá da dedicação e correta elaboração de cada agricultor.

Caso contrário, a atividade pode acarretar o surgimento de doenças e provocar perdas na produção.

Dessa forma, o pátio de compostagem poderia ter maior garantia de correta elaboração do composto orgânico, já que o processo contaria com a atuação de dois funcionários e um técnico na área. Isso contribui para um maior controle na elaboração do processo de compostagem, pois, os materiais seguiriam uma linha de aquisição, sendo sempre os mesmos, palha adquirida de doação do Ceasa, esterco comprado na região e os resíduos da empresa, e as atividades do pátio seriam sempre elaboradas pelas mesmas pessoas, tornando o processo mais padronizado quando comparado as unidades de compostagens familiares.

As alternativas expostas à empresa, têm seu diferencial no caráter financeiro já que para a elaboração do pátio de compostagem seria necessário um maior investimento, e também no marketing, envolvendo o lado social da empresa. A idéia de se desenvolver as unidades de compostagens familiares envolve a preocupação da empresa com a sustentabilidade da produção dos agricultores envolvidos. Já a elaboração do pátio de compostagem pode levar a uma grande promoção de marketing, pois, esse resíduo produzido poderia ser vendido na forma de adubo para jardins e hortas e redes de supermercado ou até mesmo vendido aos próprios agricultores, isso mostraria aos consumidores o quanto a empresa está preocupada com o meio ambiente reciclando seus resíduos através do processo de compostagem.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar que o método de compostagem é uma forma de reciclagem de resíduos de baixo custo, que diminui a poluição ambiental e diminui a carga de resíduos destinados a lixões e aterros sanitários.

O papel da elaboração de compostagem em empresas de processamento mínimo de vegetais em conjunto com agricultores, é um ciclo que se fecha, pois, o produtor está devolvendo para a terra o que dela foi tirado através da exportação de nutriente que essas culturas tiram do solo. Além disso, as empresas deixam de poluir o ambiente através da destinação incorreta desses resíduos que causa poluição de rios, liberação de gases.

Nos tempos modernos, os agricultores tem se interessado fortemente pelo uso de adubos comerciais, pela sua fácil aplicação, rapidez na compra, promessas de melhorias rápidas nas suas culturas, e não percebem o valor de um método tão antigo como a compostagem e ao mesmo tempo tão atual, fazendo parte da diversificação da propriedade e melhoria da qualidade do solo em longo prazo, pois, age como condicionante e estruturador do mesmo.

Há muitas hipóteses que podem ter levado aos insucessos referentes ao pouco interesse dos produtores no processo de compostagem: Entre eles está a suposição que ainda existe a insegurança desses produtores em relação a efetivar qualquer compromisso com a empresa, isso pelo fato de recentemente, quando a empresa se encontrava com dificuldades financeiras ter deixado de efetuar o pagamento referente a compra de hortaliças desses produtores. Isso criou uma relação de descrédito muito grande dos produtores com a empresa. Outro fator importante para as negativas durante o processo é o fato de que muitos produtores estão sozinhos na propriedade, seus filhos já saíram, ou estão em processo de formação profissional incentivados por seus próprios pais e não há expectativas de que fiquem no campo; Isso faz com que os produtores, chefes de família se vejam sozinhos no trabalho da roça; e o fato mais importante é o de que a compostagem é um processo desconhecido para a maioria. O resultado de todas essas suposições, é que, esses agricultores só enxergam o processo da compostagem como mais uma fonte de tarefas e não de diversificação e economia de insumos.

Podemos concluir que para o sucesso das unidades de compostagens familiares, será necessário ainda algumas investidas e efetivação de formas de incentivo. E que a iniciativa dos três produtores de participarem das unidades de compostagem familiares teste, serviram como um incentivo aos outros produtores não participantes.

9. ANÁLISE CRÍTICA DO ESTÁGIO

O estágio proporcionou grande crescimento profissional e pessoal, permitiu a oportunidade de conhecimento em áreas pouco exploradas durante o curso. Além disso, foi através do estágio de conclusão de curso que tive a primeira experiência de trabalho longe do amparo recebido na Universidade durante todo o período de graduação.

Em alguns momentos as dificuldades do caminho abalaram a estrutura das atividades, mas, isso serviu de impulso para seguir com os trabalhos e superar os desafios.

Entre os desafios superados durante o estágio estava o preconceito de muitos agricultores diante do fato de terem que trabalhar com uma mulher, jovem e ainda estudante. Sendo que eles, em sua maioria, nasceram na agricultura e aprenderam com seus pais e avós tudo que praticam em suas roças.

Outros fatores importantes que merecem ser lembrados foram as dificuldades encontradas na empresa onde foi realizado o estágio, como falta de estrutura física para recebimento de estagiários, falta de profissionais da área para um melhor supervisionamento e encaminhamento das atividades desenvolvidas durante o estágio e ainda falta de transporte por parte da empresa para o desenvolvimento das atividades a campo.

Acredito que o fato de a empresa ter passado por períodos difíceis nos últimos meses, que incluem o não cumprimento de pagamento aos agricultores, referente ao fornecimento de hortaliças, tenha influenciado de forma muito negativa a proposta do estágio. Essa situação fez com que esses agricultores perdessem a confiança na empresa e em tudo que viria através dela.

No entanto, apesar das adversidades esse estágio teve extrema importância, e as experiências vividas durante esses 4 (quatro) meses foram intensas e cheias de agregação de conhecimento, tanto quanto os 4 anos e meio de disciplinas teóricas e práticas tidas durante a graduação. Essa oportunidade mostrou que a teoria é bem menos complexa que a prática, e que em certas vezes, uma é o oposto da outra.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10004 Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro, 2004.

BRANDLI, E. N.; PANDOLFO, A.; GUIMARÃES, J.; GONZÁLEZ, M. A. S.; REINEHR, R.; **A IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS E SUA POLÍTICA AMBIENTAL**. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, n. 13, p. 45 – 51, Agosto 2009.

DIAS, N. da S.; DUARTE, S. N.; FILHO, J. F. T.; YOSHINAGA, R. T.; **SALINIZAÇÃO DO SOLO POR APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES EM AMBIENTE PROTEGIDO**. Irriga, V. 12, n. 1, p. 135 – 143, Jan./Mar. 2007.

ETHOS; SEBRAE; **RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS**. São Paulo, p. 1 – 70. Ano 2003.

INÁCIO, C. de T.; MILLER, P. R. M.; **COMPOSTAGEM: CIÊNCIA E PRÁTICA PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS**. Embrapa Solos. Rio de Janeiro, p. 1 -156, ano 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. AGRICULTURA FAMILIAR. **Censo Agropecuário**, Rio de Janeiro, p.1-267, ano 2006.

Disponível em:

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006/familia_censoagro2006.pdf. Acesso em: 18 de Novembro de 2012.

MACHADO, T. F.; BORGES, M. DE F.; BRUNO, L. M.; **APLICAÇÃO DE ANTIMICROBIANOS NATURAIS NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS**. Embrapa Agroindústria tropical, Fortaleza, p. 1 – 32, ano 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **MANUAL PARA IMPLANTAÇÃO DE COMPOSTAGEM E DE COLETA SELETIVA NO ÂMBITO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS**. Brasília, Outubro de 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE- MMA. **POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**. Brasília, agosto de 2010.

MORETTI, C. L.; **MANUAL DE PROCESSAMENTO MÍNIMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS**. Embrapa Hortaliças. Brasília, p. 1 – 531, ano 2007.

NETO, J. T. P.; **MANUAL DE COMPOSTAGEM PROCESSO DE BAIXO CUSTO**. Belo Horizonte, p. 1 – 56, ano 1996.

SANTOS, J. S.; OLIVEIRA, M. B. P. P.; **ALIMENTOS FRESCOS MINIMAMENTE PROCESSADOS EMBALADOS EM ATMOSFERA MODIFICADA**. Brazilian Journal of food technology., Campinas, v. 15, n. 1, p. 1 – 14, jan./mar. 2012. Disponível em: <http://bjft.ital.sp.gov.br/artigos/html/busca/PDF/v15n1479a.pdf>. Acesso em: 18 de Novembro de 2012.

SCHNEIDER, S.; **TEORIA SOCIAL, AGRICULTURA FAMILIAR E PLURIATIVIDADE**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, Vol. 18, nº. 51, fev. 2003.

TEODORO, P. A. V. B; NAZZARI, R. K.; BERTOLINI, G. R. F.; MIYAZAKI, J.; GAFFURI, J.; SCHMIDT, R. M.; **AGRICULTURA FAMILIAR: UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**. 2º Seminário Nacional Estado e Políticas Sociais no Brasil. UNIOESTE. 13 a 15 de Outubro de 2005.

TOSCANO, L. F.; **AGRICULTURA FAMILIAR E SEU GRANDE DESAFIO**. Diário de Votuporanga, Ano 50, nº 12.769, 09 de Outubro de 2003, p. 02. Disponível em: <http://www.agr.feis.unesp.br/dv09102003.htm>. Acesso em: 20 de Novembro de 2012.

Anexos

FICHA
TÉCNICA DE
MATÉRIAS
- PRIMAS
COZINHA
FÁCIL

1. Alface Americana



Peso para processamento: Até 850g.

Peso para embalagem: 350g á 500g.

Cor: Verde por fora e claro no interior. Nervuras claras.

Aspecto: Folhas frescas, com brilho e umidade, e o coração deve ser compacto. Deve haver apenas 2 camadas com folhas externas.

Defeitos graves (% máxima/embalagem):Até 5% do lote pode conter alfaces apresentando podridão, descoloração, lesões causadas por pragas, queima, espigamento, cabeça deformada. Até 3% do lote pode conter organismos vivos, folhas quebradas, manchas, bordas queimadas, folhas oxidadas.

Exemplos de Danos Graves

– Míldio



- Mofo Branco



2. Alface Crespa



Peso mínimo: 300g

Peso máximo: 500g

Cor: Verde mais escuro nos bordos e claro no interior.

Aspectos: Folhas abundantes, com aparência fresca, brilhantes e com umidade, além de apresentar considerável firmeza.

Defeitos Graves (% máxima/embalagem): Até 5% do lote apresentando podridão, descoloração nas folhas, lesões causadas por insetos, queimadas, espigadas e com cabeça deformada. Até 10% do lote pode conter organismos vivos, folhas quebradas, manchas, bordas queimadas, folhas oxidadas.

Exemplo de Danos Graves

– Doença Vira cabeça



- Phityum



3. Alface Lisa



Peso mínimo: 350g

Peso máximo: Sem limite

Cor: Verde médio á verde claro.

Aspectos: Folhas abundantes, com aparência fresca, brilhantes ou até com certa opacidade, com umidade, além de apresentar firmeza.

Defeitos Graves (% máxima/embalagem): Até 5% do lote apresentando podridão, descoloração nas folhas, lesões causadas por insetos, queimadas, espigadas e com cabeça deformada. Até 5% do lote pode conter organismos vivos, folhas quebradas, manchas, bordas queimadas, folhas oxidadas.

Exemplo de Danos Graves

- Septoriose



4. Abóbora Italiana



Peso para embalagem: De 200g até 300g

Peso para processamento: De 350g até 500g.

Cor: Verde claro rajado.

Aspecto: Pele lisa, brilhante, sem manchas e talo verde.

Defeitos graves (% máxima/embalagem): O lote pode conter até 5% de podridão, murchas, manchas e danos superficiais cicatrizados.

- As sementes devem estar com a coloração clara e não podem estar completamente formadas.

Exemplo de Danos graves

– Mosaico Amarelo



5. Acelga



Peso mínima: 900g

Peso máximo: 2kg

Cor: Folha verde escura externamente, folhas verde claro na parte interna e o talo deve ser branco.

Aspecto: A cabeça deve ser bem formada e possuir máxima firmeza; além disso, é permitida a presença de botão floral nos meses de agosto a outubro.

Defeitos graves (% máxima/embalagem): Até 5% do lote pode apresentar podridão e/ou danos causados por insetos. Até 10% do lote apresentando folhas manchadas ou com excesso de fibra.

Exemplos de Danos Graves

– Canela preta



6. Batata Inglesa



Peso batata baby: 30g à 50g a unidade. Peso batata para processamento: 80g à 100g unidade.

- Há a batata florão que possui tamanho grande e não apresenta defeitos. E há ainda a batata diversa, que pode apresentar danos mecânicos utilizada para o processamento de batatas em cubos.

Cor: Amarela á marrom

Aspecto: Não deve haver terra aderida ao tubérculo.

Defeitos graves (% máximo/embalagem): Até 2% do lote apresentando podridão, brotamento, embonecamento e esverdeamento. Até 5% do lote podem apresentar danos mecânicos, manchas, tubérculos brocados ou esfolados.

Exemplo de Danos Graves

- Embonecamento



- Brotamento



- Esverdeamento



- Coração negro



- Podridão



- Rachadura



- Sarna – comum



- Olho - pardo



7. Cenoura



Padrão M (embalagem): De 100g a 300g. Padrão G (processamento): De 200g a 450g.

Cor: Alaranjada.

Aspecto: Pele lisa, limpa e cilíndrica.

Danos graves (% máxima/embalagem): Até 10% do lote contendo ombro verde e/ou roxo; e até 3% do lote contendo podridão, galhas de nematoides, rachaduras e deformações.

- Cenouras para processamento eventualmente podem vir em forma de toco. No entanto, cenouras para embalagem devem ser sem defeitos.

Exemplo de Danos Graves

- Podridão negra



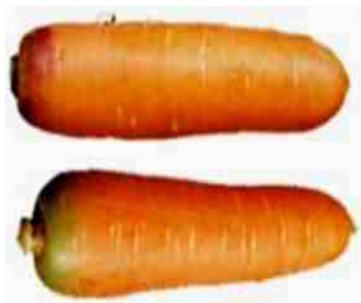
- Podridão Mole



- Sarna da Cenoura



- Ombro roxo ou verde



- Rachaduras



8. Chuchu



Peso para embalagem: De 200g a 300g.

Peso para processamento: De 300g a 700g.

Cor: Verde claro.

Aspecto: Limpo, sem manchas ou danos mecânicos.

Defeitos graves (% máxima/embalagem): Lote pode conter até 2% de podridão e/ou dano mecânico. E aceita –se até 5% do lote contendo machas ou se apresentando tortuosos.

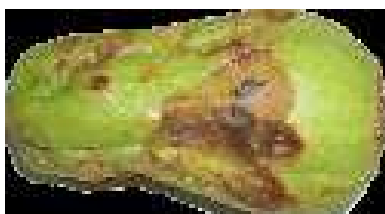
- Produtos para embalagem devem ter pele lisa e sem manchas.

Exemplo de Danos Graves

- Antracnose



- Podridão



- Descoloração



- Espinhos



- Formato tortuoso



9. Cebolinha Verde



Cor: Verde Médio.

Aspecto: Folhas macias e com máxima firmeza; o talo deve ser branco.

Defeitos graves (% máxima/embalagem): Até 2% do lote contendo folhas podres ou com doenças. E 0% do lote contendo pendão floral. Até 10% do lote contendo folhas amareladas, queimadas ou com danos de pragas.

Exemplos de Danos Graves

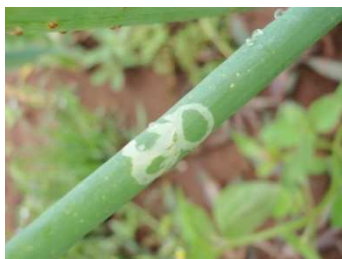
- Alternaria



- Ferrugem



- Larva – minadora



10. Couve – folha



Cor: Verde médio.

Aspecto: Folhas uniformes, macias e de máxima firmeza.

Defeito grave (% máxima/embalagem): O lote pode conter até 2% de podridão. Até 10% de folhas amareladas, manchadas ou desuniformes.

Exemplos de Danos Graves

- Canela Preta



- Injúria causada por herbicida



- Míldio



11. Cebola



Peso cebola processamento: Entre 80g e 150g. Peso cebola mini: De 5g a 10g.

Cor: Amarela / branca / roxa.

Aspectos: Formato arredondado, pele lisa, seca e sem odor. As extremidades devem estar resistentes quando submetidas a pressão da mão.

Danos graves (% máxima/embalagem): Até 2% de podridão, bico d'água, camisa d'água, e brotação. Até 3% do lote contendo cebola amassada e apresentando danos chamado carvão.

Exemplo de Danos Graves

- Podridão penicillium - Podridão mole



- Podridão basal



- Brotação



- Danos mecânicos



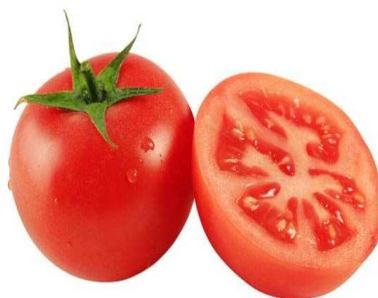
- Ausência de Catafilos



- Mofo preto



12. Tomate



Tomate Redondo: Grande: De 85mm a 100mm;
Médio: De 65mm a 85mm;
Pequeno: De 50mm a 65mm.

Tomate oblongo: Grande: De 60mm a 80mm;
Médio: De 50mm a 60mm;
Pequeno: De 40mm a 50mm.

Tomate Cereja: Grande: De 30mm a 35mm;
Médio: De 25mm a 30mm;
Pequeno: De 20mm a 25mm.

Cor: Vermelho, rosado, laranja e amarelado.

Aspecto: Os frutos devem estar firmes e a pele deve estar brilhosa.

Defeitos graves (% máxima/embalagem): Até 2% de podridões, queimaduras e deformações.
 Até 3% do lote contendo manchas de pele e defeitos superficiais.

Exemplos de Danos Graves

- Cancro Bacteriano



- Podridão Apical



- Talo - oco



- Septoriose



- Rachadura



- Vira - cabeça

